

## Рекомендации по эксплуатации герметичных свинцовых аккумуляторов

[mobipower 4422](#)

[Добавить в избранное](#)

Герметичные свинцовые аккумуляторы обычно производятся по Нравится 211 тыс. двум технологиям - гелевые и AGM. В статье подробнее рассмотрены [отличия](#) и особенности этих двух технологий. Даны общие [рекомендации](#) по эксплуатации таких аккумуляторов.

Основные типы АКБ рекомендованные для применения в автономных солнечных энергосистемах: Неотъемлемой компонентом автономных солнечных энергосистем являются необслуживаемые аккумуляторные батареи большой емкости. Такие АКБ гарантируют неизменное качество и сохранение функциональных возможностей на протяжении всего заявленного жизненного цикла.



Технология AGM - (Absorbent Glass Mat) На русский язык это можно перевести как "поглощающее стекловолокно". В качестве электролита также используется кислота в жидком виде. Но пространство между электродами заполнено микропористым материалом-сепаратором на основе стекловолокна. Это вещество действует как губка, оно полностью всасывает всю кислоту и удерживает её, не давая растекаться.

При протекании химической реакции внутри такого аккумулятора также образуются газы (в основном водород и кислород, их молекулы являются составными частями воды и кислоты). Их пузырьки заполняют некоторые из пор, при этом газ не улетучивается. Он принимает непосредственное участие в химических реакциях при подзарядке батареи, возвращаясь обратно в жидкий электролит. Этот процесс называется рекомбинацией газов. Из школьного курса химии известно, что круговой процесс не может быть 100% эффективным. Но в современных AGM аккумуляторах эффективность рекомбинации достигает 95-99%. Т.е. внутри корпуса такого аккумулятора образуется ничтожно малое количество свободного ненужного газа и электролит не меняет своих химических свойств на протяжении многих лет. Тем не менее, истечению очень долгого времени свободный газ создает внутри батареи избыточное давление, когда оно достигает определенного уровня, срабатывает специальный выпускной клапан. Этот клапан также защищает батарею от разрыва в случае возникновения внештатных ситуаций: работа в экстремальных режимах, резкое повышение температуры в помещении из-за внешних факторов и тому подобное.

Основным преимуществом аккумуляторов AGM перед технологией GEL, является более низкое внутреннее сопротивление аккумулятора. Прежде всего это влияет на время заряда АКБ, которое в автономных системах сильно ограничено, особенно в зимнее время. Таким образом, АКБ AGM быстрее заряжается, а значит быстрее выходит из режима глубокого разряда, который губителен для обоих типов АКБ. Если система автономная, то при использовании АКБ AGM ее КПД будет выше, чем у такой же системы с АКБ GEL, т.к. для заряда АКБ GEL требуется больше времени и мощности, которых может не хватать в пасмурные зимние дни. При отрицательных температурах гелевый [аккумулятор](#) сохраняет больше емкости и считается более стабильным, но как показывает практика, в пасмурную погоду при слабых токах заряда и отрицательных температурах, гелевый аккумулятор не будет заряжаться из-за высокого внутреннего сопротивления и "задубевшего" гелевого электролита, в то время как аккумулятор AGM будет заряжаться при малых токах зарядки.

Специальное техническое обслуживание батарей AGM не требуется. АКБ изготовленные по технологии AGM не требуют обслуживания и дополнительной вентиляции помещения. Недорогие АКБ AGM прекрасно работают в буферном режиме с глубиной разряда не более 20%. В таком режиме служат до 10-15 лет.

Если же их использовать в циклическом режиме и разряжать хотя бы до 30-40%, то их срок службы существенно сокращается. АКБ AGM часто используются в

недорогих бесперебойниках (UPS) и небольших автономных солнечных энергосистемах. Тем не менее, в последнее время появились AGM батареи, которые рассчитаны на более глубокие разряды и цикличные режимы работы. Конечно, по своим характеристикам они уступают АКБ GEL, но прекрасно работают в автономных солнечных системах энергоснабжения.

Но главная техническая особенность AGM аккумуляторов, в отличие от стандартных свинцово-кислотных АКБ, - возможность работы в режиме глубокого разряда. Т.е. они могут отдавать электрическую энергию на протяжении длительного времени (часы и даже сутки) до состояния, когда запас энергии падает до 20-30 % от первоначального значения. После проведения зарядки такого аккумулятора он практически полностью восстанавливает свою рабочую емкость. Конечно, совсем бесследно такие ситуации проходить не могут. Но современные AGM аккумуляторы выдерживают от 600 и выше циклов глубокой разрядки.

Кроме того, у AGM батарей очень малый ток саморазряда. Заряженная батарея может храниться неподключенной долгое время. Например, за 12 месяцев простоя заряд аккумулятора упадет всего до 80% от первоначального. AGM аккумуляторы обычно имеют максимальный разрешенный ток заряда 0,3С, и конечное напряжение заряда 15-16В. Такие характеристики достигаются не только за счет конструктивных особенностей AGM технологии. При изготовлении батарей используются более дорогие материалы с особыми свойствами: электроды изготавливаются из особо чистого свинца, сами электроды делают более толстыми, в электролит входит серная кислота высокой степени очистки.

Технология GEL - (Gel Electrolite) В жидкий электролит добавляют вещество на основе двуокиси кремния ( $\text{SiO}_2$ ), в результате чего образуется густая масса, напоминающая по консистенции желе. Этой массой и заполнено пространство между электродами внутри аккумулятора. В процессе химических реакций в толще электролита возникают многочисленные газовые пузыри. В этих порах и раковинах происходит встреча молекул водорода и кислорода, т.е. газовая рекомбинация.

В отличие от AGM технологии, гелевые аккумуляторы ещё лучше восстанавливаются из состояния глубокого разряда, даже в том случае, когда к процессу заряда не приступили сразу же после зарядки батарей. Они способны перенести более 1000 циклов глубокой разрядки без принципиальной потери своей емкости. Так как электролит находится в густом состоянии, то он менее подвержен расслоению на составные части воду и кислоту, поэтому гелевые аккумуляторы лучше переносят плохие параметры тока подзаряда.

Пожалуй, единственный минус гелевой технологии – цена, она выше, чем у AGM батарей такой же емкости. Поэтому использовать гелевые аккумуляторы рекомендуется в составе сложных и дорогих систем автономного и резервного электроснабжения. А так же в случаях, когда отключения внешней электрической сети происходят постоянно, с завидной цикличностью. АКБ GEL лучше выдерживают циклические режимы заряда-разряда. Также, они лучше переносят сильные морозы. Снижение емкости при понижении температуры аккумуляторов также меньше, чем у

других типов аккумуляторов. Их применение более желательно в системах автономного электроснабжения, когда батареи работают в циклических режимах (заряжаются и разряжаются каждый день) и нет возможности поддерживать температуру аккумуляторов в оптимальных пределах.

Почти все герметичные аккумуляторы могут устанавливаться на бок.

Гелевые аккумуляторы тоже отличаются по назначению - есть как общего назначения, так и глубокого разряда. Гелевые батареи лучше выдерживают циклические режимы заряда-разряда. Их применение более желательно в системах автономного электроснабжения. Однако они дороже AGM батарей и тем более стартерных.

Гелевые аккумуляторы имеют примерно на 10-30% больший срок службы, чем AGM аккумуляторы. Также, они менее болезненно переносят глубокий разряд. Одним из основных преимуществ гелевых аккумуляторов перед AGM является существенно меньшая потеря емкости при понижении температуры аккумулятора. К недостаткам можно отнести необходимость строгого соблюдения режимов заряда.

Поэтому гелевые аккумуляторы рекомендуется применять там, где требуется обеспечить долгий срок службы при более глубоких режимах разряда, а также, если температура аккумуляторов опускается ниже 5 градусов Цельсия.

Батареи AGM идеальны для работы в буферном режиме, в качестве запасного варианта при редких перебоях электроэнергии. В случае слишком частого подключения в работу просто уменьшается их жизненный цикл. В таких случаях использование гелевых аккумуляторов бывает экономически более оправдано.

Системы на основе технологий AGM и GEL обладают особыми свойствами, которые просто необходимы для решения задач в области автономного энергоснабжения.

Аккумуляторы, изготовленные по технологиям AGM и GEL, являются свинцово-кислотными АКБ. Они состоят из схожего набора составных частей. В надежный пластиковый корпус, обеспечивающий необходимую степень герметизации, помещены пластины-электроды изготовленные из свинца или его особых сплавов с другими металлами. Пластины погружены в кислотную среду - электролит, который может выглядеть как жидкость, или быть в другом, более густом и менее текучем состоянии. В результате протекающих химических реакций между электродами и электролитом вырабатывается электрический ток. При подаче внешнего электрического напряжения заданной величины на клеммы свинцовых пластин, происходят обратные химические процессы, в результате которых батарея восстанавливает свои первоначальные свойства, заряжается.

Также существуют специальные АКБ по технологии OPzS, которые специально разработаны для "тяжелых" циклических режимов.

Данный тип АКБ создавались специально для использования в системах автономного электроснабжения. Они имеют пониженное газовыделение, допускают много циклов заряд/разряда до 70% от номинальной емкости без повреждения и значительного сокращения срока службы. Но данный тип АКБ не пользуется высоким

спросом в России из-за достаточно высокой стоимостью АКБ по сравнению с технологиями AGM и GEL.

#### Основные правила эксплуатации аккумуляторных батарей

1. Не допускайте хранения АКБ в разряженном состоянии. В этом случае происходит сульфатация электродов. В этом случае АКБ теряет емкость и существенно сокращается срок службы АКБ.
2. Не допускайте короткого замыкания клемм АКБ. Это может происходить при монтаже АКБ неквалифицированным персоналом. Сильный ток короткого замыкания заряженного АКБ способен расплавить контакты клемм и нанести термический ожог. Короткое замыкание также наносит серьезный ущерб АКБ.
3. Не пытайтесь вскрывать корпус необслуживаемого аккумулятора. Содержащийся внутри электролит способен вызвать химический ожог.
4. Подключайте АКБ в устройство только в правильном соответствии с полярностью. Полностью заряженный АКБ имеет значительный запас энергии и способен при неправильном подключении вывести устройство (инвертор, контроллер и т.д.) из строя.
5. Не забудьте утилизировать отслужившую свой срок батарею в соответствии с правилами утилизации для изделий, содержащих тяжелые металлы и кислоты.

Источник: <http://econet.ru/>

[AD] [AD]

Самое интересное видео



- **Жак Фреско : Перестаньте Искать Одобрения Других**

24 часов назад





## Витаминный коктейль

1 день назад



- Как убрать живот и бока за неделю

1 день назад



[Показать еще](#)

facebook.

Нажмите **Нравится**,  
чтобы читать Econet.ru в Facebook

[Спасибо, я уже с Econet.ru!](#)

